

Tentamen Mineralen & Gesteenten deel 1. 3 november 2010

Let op: Dit tentamen is met de hand overgeschreven. Sommige vragen zijn niet letterlijk hetzelfde.

1a. Welke eigenschappen zijn kenmerkend voor een mineraal? (Definitie mineraal) (5)

1b. Wat is het verschil tussen een kristal en een mineraal? (5)

1c. Wat is een subhedrisch, euhedrisch en anhedrisch kristal? (6)

Subhedrisch:

Euhedrisch:

Anhedrisch:

1d. Wat is een gesteente? (5)

2a. Wat is de habitus van een mineraal? (5)

2b. Hoe komt een tweelingvorm tot stand? (5)

2c. Wat is polymorfisme? Hoe komt polymorfisme tot stand en noem een voorbeeld. (10)

3a. Noem zoveel mogelijk verschillen tussen hexagonale dichtste bolstapeling en kubische dichtste bolstapeling. (5)

3b. Noem zoveel mogelijk overeenkomsten tussen hexagonale dichtste bolstapeling en kubische dichtste bolstapeling. (5)

3c. Hoe kan het dat de twee stapelmogelijkheden tot 7 kristalstelsels leiden in plaats van 2? (10)

3d. Sfeerriet kan euhedrische kristallen vormen die opgebouwd worden uit driehoekige vlakken die een perfecte tetraëder vormen. Door welk bravaisrooster kan dit kristal opgebouwd zijn? (5)

4a. Waarom gebruiken we geen vijf-tallige symmetrieas? (5)

4b. Hoe kunnen toch kristallen met vijf-tallige symmetrie ontstaan? (5)

5a. Wat is een stereografische projectie? (5)

5b. Stereografische projectie is hoekgetrouw. Waaruit blijkt dat stereografische projectie een hoekgetrouwe projectiemethode is? (5)

6a. De groep van silicaatmineralen wordt gekarakteriseerd door bepaalde bolstapelingen. Toch is het niet gebruikelijk om zo naar de opbouw van deze mineralen te kijken. Hoe wordt de opbouw van silicaten wél beschreven(5) en hoeveel mogelijkheden zijn er dan? (2)

6b. Hoe worden deze groepen genoemd en wat is het verschil tussen deze groepen? Geef de verschillen tussen de groepen aan door middel van een tekening. Geef vervolgens van elke groep de basisformule (zonder kationen) en de naam van één mineraal die tot deze groep behoort en de chemische samenstelling van dit mineraal (35)

7a. Wat is een indicatrix ? (5)

7b. Beschrijf de basisvormen van de indicatrix, noem de onderlinge verschillen. (10)

7c. Wat is het algemeen belang van indicatrices? (5)

8a. Wat is 'ellips van doorsnede'? (5)

8b. Gegeven is een slijpplaatje van een orthorhombisch mineraal. De doorsnede van het mineraal in de dd.(dunne doorsnede) is zodanig dat de kristallografische C-as loodrecht op de dd. Staat.

M.a.w. de A- en B-as liggen in het vlak van de dd.

Wat is de vorm van de ellips van doorsnede van het mineraal? (5)

8c. Welke informatie geeft ellips van doorsnede? (5)

8d. Stel hetzelfde mineraal heeft een dd. met de A-as loodrecht op de dd. en de C- en B-as in het vlak. Wat is nu de vorm van ellips van doorsnede? (5)

9a. Gepolariseerd microscoplicht valt loodrecht op een slijpplaatje waarin een monoklien mineraal ($n_x > n_y > n_z$) aanwezig is. Dit mineraal is loodrecht op de deellijn van de scherpe hoek tussen de optische assen doorgesneden. Leg uit wat er precies gebeurt vanaf het moment dat het microscoplicht het mineraal raakt tot het moment dat het licht het mineraal verlaat. (Lees, voordat je antwoord geeft vraag 9b en 9c!) Beantwoord de vraag zo uitgebreid mogelijk. (20)

9b. Wat gebeurt er met het licht dat uit dit monokliene mineraal komt als het de analysator tegenkomt? En welke belangrijke optische eigenschappen kunnen we op dat moment bepalen? (10)

9c. Stel dat je besluit om dezelfde doorsnede van dit monokliene mineraal met conoscopisch licht te bestuderen. Wat zie je dan? Maak een tekening. (4) Welke optische gegevens kun je met behulp van dit beeld bepalen? (6)

10a. Wat betekent isotroop? Wat betekent anisotroop? (Definities geven) (6)

Isotroop:

Anisotroop:

10b. Wat is de isotrope snede van een anisotroop mineraal? (5)

10c. Wat is de isotrope doorsnede van een isotroop mineraal? (5)

11a. Isotrope sneden laten bij ronddraaien (360°) van de microscooptafel continu uitdoving zien. Waarom vindt deze uitdoving plaats? (10)

11b. Niet-isotrope sneden laten bij ronddraaien (360°) van de microscooptafel vier maal uitdoving zien. Waarom vindt deze uitdoving plaats en waarom vier maal? (10)

11c. Kubische mineralen hebben geen dubbelbreking. Met ingeschakelde analysator worden zij zwart. Toch wordt de formule $G = d(n_e - n_o)$ niet nul daar kubische mineralen wel degelijk een brekingsindex hebben. Je zou dus een bepaalde waarde voor G verwachten en dus een bepaalde

interferentiekleur. Waarom is dit niet het geval en laten Kubische mineralen toch een zwarte kleur zien? (10)

12. Waarom heeft calciet een zeer hoge dubbelbreking? (5)

13. Van een gesteente dat slechts uit één mineraal is opgebouwd is een slijpplaatje gemaakt. Na microscopische bestudering van het mineraal wordt geconcludeerd dat er sprake is van een hexagonaal of tetragonaal mineraal. Hoe is deze conclusie tot stand gekomen? (5) Is het ook mogelijk om nu uit te vinden of het mineraal hexagonaal of tetragonaal is? Zo ja, hoe ga je dan te werk; zo nee, waarom niet? (5)

14. In een slijpplaatje van een gesteente zijn vier verschillende mineralen aanwezig. De kristallen van deze mineralen hebben willekeurige oriëntaties, Er is een kubisch mineraal, een trigonaal mineraal, een triklien mineraal en een orthorhombisch mineraal. Al deze mineralen zijn kleurloos en hebben dezelfde interferentie-kleuren; de verschillen in de brekingsindices zijn ook zo klein dat zij microscopisch niet te achterhalen zijn. Hoe ga je te werk als je deze mineralen toch uit elkaar wilt halen? (20)

15. Geef van onderstaande uitspraken aan of ze al dan niet correct zijn (20)

	correct	niet correct
Mineralen met alleen ionbindingen in het rooster hebben veelal een goed ontwikkelde splijting.		
Een tetraëdergat is kleiner dan een octaëder gat.		
In een bolstapeling zitten meer tetraëdergaten dan octaëdergaten.		
De streepkleur van een mineraal is karakteristiek.		
Een lichtstraal die schuin op een mineraal valt wordt altijd vertraagd.		
Een lichtstraal die schuin op een mineraal valt wordt altijd afgebroken.		
$G = d$ (dubbelbreking) en daarom is G nooit gelijk aan 0		
Trigonale mineralen zijn 1-assig positief en hexagonale mineralen zijn 1-assig negatief.		
De isotrope snede van een hexagonaal mineraal is goed van de isotrope doorsnede van een tetragonaal mineraal te onderscheiden.		
Kubische mineralen worden gekarakteriseerd door 3 4-tallige symmetrieassen.		